

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-65614

(43)公開日 平成9年(1997)3月7日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 02 K 9/06			H 02 K 9/06	G
1/20			1/20	Z
1/27	5 0 1		1/27	5 0 1 A
1/32			1/32	Z
21/14			21/14	M

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全4頁)

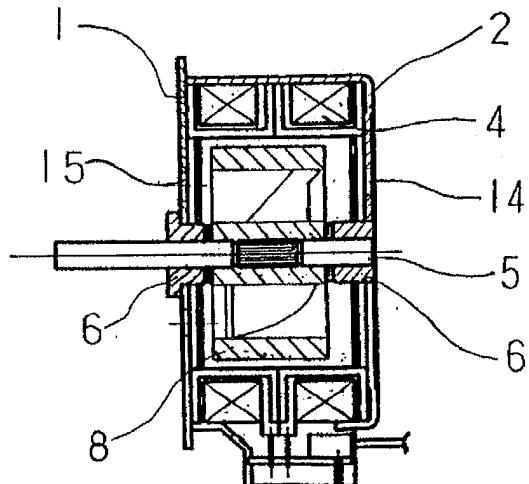
(21)出願番号	特願平7-235993	(71)出願人	000228730 日本サークル株式会社 東京都千代田区神田美土代町7
(22)出願日	平成7年(1995)8月23日	(72)発明者	佐藤 尚次 群馬県桐生市相生町3-93番地日本サークル株式会社桐生工場内
		(72)発明者	津田 裕一 群馬県桐生市相生町3-93番地日本サークル株式会社桐生工場内

(54)【発明の名称】 小形電動機

(57)【要約】

【目的】本発明は、前カバーとカップ状ケースに囲まれ、円環状に形成され内周面に複数の磁極を有する固定子鉄芯に固定子巻線を巻装した固定子と、該固定子と空隙を介して対向し回転自在に支承され、永久磁石を備えた回転子とを有する小形電動機の温度を簡単な構成で低減させるのを目的とする。

【構成】本発明に成る小形電動機は、回転子の永久磁石と回転子軸とを連結するハブ部に複数の羽根と軸方向に貫通する空間を設けると共に、前カバー及びカップ状ケースの回転子に設けた羽根と対向する位置に換気用の孔を設ける構成とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カップ形のケーシングと前カバーとに囲まれ、円環状に形成されその内周面に複数の磁極を形成した固定子鉄芯と、該固定子鉄芯に円環状巻線を巻装した固定子と、該固定子の内周面と空隙を介して対向し回転自在に支承された永久磁石を備えた回転子と、を有する小形電動機において、回転子の永久磁石と回転子軸とを結合するハブ部に軸方向に貫通する空間と複数の羽根とを設けたことを特徴とする小形電動機。

【請求項2】 永久磁石と回転子軸とを結合するハブ部とを永久磁石と同じ部材で一体に形成したことを特徴とする請求項1に記載の小形電動機。

【請求項3】 永久磁石と回転子軸とを結合するハブ部を永久磁石とは異なる部材で形成したことを特徴とする請求項1に記載の小形電動機。

【請求項4】 カップ形のケーシング及び前カバーの回転子の羽根に対向する位置に孔を設けたことを特徴とする請求項1, 2及び3に記載の小形電動機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

【0002】本発明は小形電動機に係り特に回転子に永久磁石を備えたPM形電動機の構造に関するものであって、事務機、省力用機器、遊技用機器等に使用されるものである。

【従来の技術】

【0003】図11は従来より実施されている小形電動機の断面図を示し、1は前カバー、2はカップ状ケーシング、3は固定子鉄芯、4は固定子巻線、5は回転子軸、6は軸受、7は回転子、8は永久磁石である。図11に示される小形電動機において、前カバー1とカップ状ケーシング2で囲まれ、円環状に形成され内周に複数の磁極を設けた固定子鉄芯3に固定子巻線4を巻装した固定子と、該固定子の内周面と空隙を介して対向し、永久磁石8を備えた回転子7が回転自在に配置されている。回転子7は図12、図13及び14に示すように円環状の永久磁石8と、回転子軸5と、該永久磁石8と回転子軸5とを結合するハブ部7'により構成され永久磁石8とハブ部7'とは永久磁石8と同じ部材で一体に形成されておりハブ部7'には軸方向に貫通する空間は設けられていない。図11に示された小形電動機は固定子巻線4に所定の通電をすると固定子に磁界が発生して回転子が所定の方向に回転して電動機として動作するものである。

【発明が解決しようとする課題】

【0004】図11に示した小形電動機は事務機等の機器に組み込まれて使用されるものであるが、組み込まれる相手の機器が小形になるにつれて小形電動機も小形化が要求され、小形で出力の大きいものが要求されるようになってきている。小形で出力を大きくする為の手段と

2

しては回転子の永久磁石として高性能の磁石を使用し、固定子巻線の入力を増加させることで対応してきたが、入力の増加に伴い温度が高くなるという問題が生ずる。本発明は外形寸法を変えずに温度を低下させることができる小形電動機を得るのが目的である。

【発明の実施の形態】

【0005】本発明に成る小形電動機は、回転子の永久磁石と回転子軸とを結合するハブ部に軸方向に貫通する空間と複数の羽根を設け、回転子が回転するとハブ部に設けた羽根により回転子の軸方向に気流を発生させて固定子を冷却するようとする。更には前カバー及びカップ状ケースの前記回転子に設けた羽根と対向する位置に孔を設けて外気と流通するようになると温度を下げる効果が高くなる。

【実施例】

【0006】図3は本発明に成る小形電動機の回転子7の第1の実施例の正面図、図4は断面図、図5は背面図、図6は斜視図である。図3、図4、図5及び図6において8は永久磁石、9は羽根、10はボス部、5は回転子軸、A、Bは軸方向に貫通する空間であり永久磁石8と羽根9とボス部10は全部永久磁石8と同じ部材で一体に形成されている。羽根9は断面図4、斜視図6に示すように軸方向に螺旋状に形成され、羽根と羽根の間は軸方向に貫通する空間A、Bが形成されている。

【0007】図7は本発明に成る小形電動機の回転子7の第2の実施例の正面図、図8は断面図、図9は背面図である。図7、図8及び図9において、8は永久磁石、11は永久磁石8を保持する保持部材、12は羽根、13はボス部5、A、Bは軸方向に貫通する空間である。図7、図8及び図9の回転子においては、永久磁石8を保持する保持部材11と羽根12とボス部13とは同じ部材で一体に形成され、羽根12は図6に示す第1の例と同じように軸方向に螺旋状に形成され、かつ永久磁石8とは別の部材で形成されている。

【0008】本発明の第1の実施例は、図3、又は図7に示される回転子7を図10に示す小形電動に装着し固定子巻線に通電すると回転子が回転し、回転子に設けられた羽根9又は12の作用で回転子を貫通して軸方向に気流が発生して固定子を冷却する作用効果を生ずる。

【0009】更に第2の実施例は、図1、図2に示すように小形電動機の前カバー1及びカップ状ケース2の回転子に設けた羽根と対向する位置に換気用の孔15を設けると羽根の回転で生じた気流が外気と通じて冷却の効果が高くなる。図15は本発明になる小形電動機の冷却効果を比較した温度上昇試験データを示すもので、aは従来のもの、bは本発明に成る羽根を設けた回転子によるもの、cは更に前カバー及びカップ状ケースに換気用の孔を設けたもので本発明の効果を示している。

【0010】

【発明の効果】本発明になる小形電動機は、上記のよう

50

な構成であるから簡単な構成で温度上昇の少ない小型電動機を得ることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる小形電動機の第2の実施例の構造を示す正面図である。

【図2】本発明になる小形電動機の第2の実施例の構造を示す断面図である。

【図3】本発明に成る小形電動機の回転子の第1の実施例の正面図である。

【図4】本発明に成る小形電動機の回転子の第1の実施例の断面図である。

【図5】本発明に成る小形電動機の回転子の第1の実施例の背面図である

【図6】本発明に成る小形電動機の回転子の第1の実施例の斜視図である。

【図7】本発明に成る小形電動機の回転子の第2の実施例の正面図である。

【図8】本発明に成る小形電動機の回転子の第2の実施例の断面図である。

【図9】本発明に成る小形電動機の回転子の第2の実施例の背面図である。

【図10】本発明になる小形電動機の第1の実施例の構造を示す正面図である。

【図11】従来技術に成る小形電動機の構造を示す断面図である。

【図12】従来技術に成る小形電動機の回転子の構造を示す正面図である。

【図13】従来技術に成る小形電動機の回転子の構造を示す断面図である。

【図14】従来技術に成る小形電動機の回転子の構造を示す背面図である。

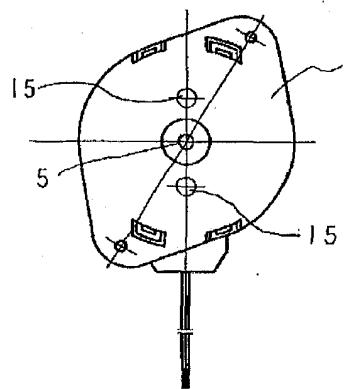
【図15】本発明に成る小形電動機の効果を示す温度上昇の比較データである。

【符号の説明】

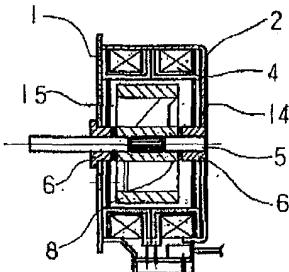
- | | |
|----|------------------|
| 10 | 1 前カバー |
| | 2 カップ状ケース |
| | 3 固定子磁極 |
| | 4 固定子巻線 |
| | 5 回転子軸 |
| | 7 回転子 |
| | 7' 回転子のハブ部 |
| | 8 永久磁石 |
| | 9 羽根 |
| 20 | 10 ボス部 |
| | 11 永久磁石の保持部材 |
| | 12 羽根 |
| | 13 ボス部 |
| | 14 本発明に成るカップ状ケース |
| | 15 換気用孔 |

A, B 軸方向に貫通する空間

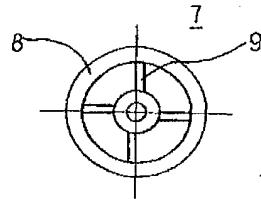
【図1】



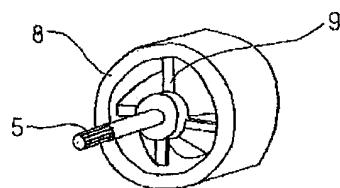
【図2】



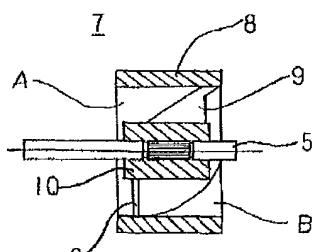
【図3】



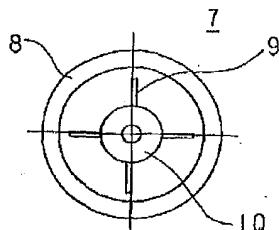
【図6】



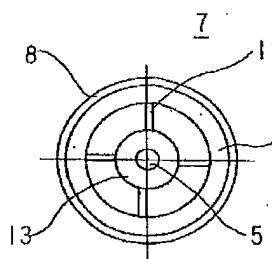
【図4】



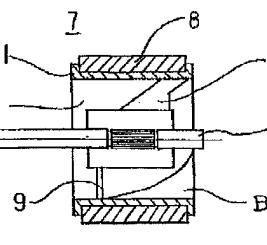
【図5】



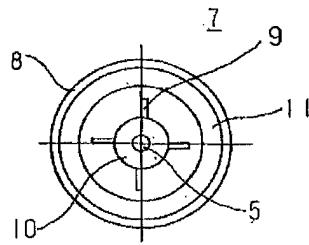
【図7】



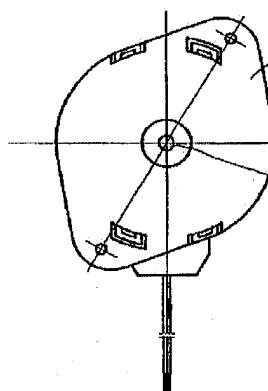
【図8】



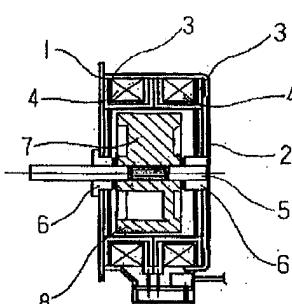
【図9】



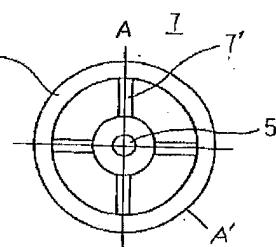
【図10】



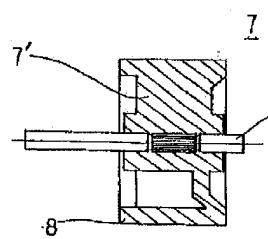
【図11】



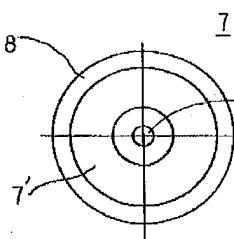
【図12】



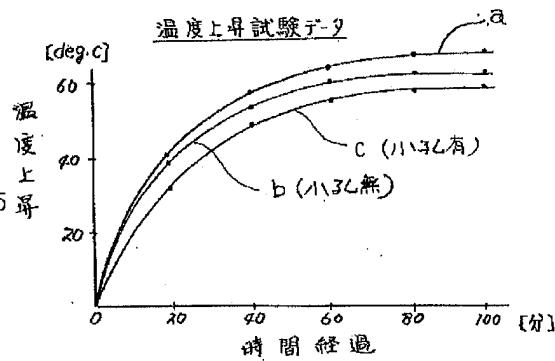
【図13】



【図14】



【図15】



CLIPPEDIMAGE= JP409065614A

PAT-NO: JP409065614A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09065614 A

TITLE: SMALL-SIZED MOTOR

PUBN-DATE: March 7, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
SATO, NAOJI
TSUDA, YUICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
JAPAN SERVO CO LTD	N/A

APPL-NO: JP07235993

APPL-DATE: August 23, 1995

INT-CL (IPC): H02K009/06;H02K001/20 ;H02K001/27 ;H02K001/32
;H02K021/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To cool the stator of a small-sized motor by generating an air current in the axial direction while the rotor of the motor rotates by providing spaces extended in the axial direction and a plurality of blades in a hub section which couples the permanent magnets of the rotor with the shaft of the rotor.

SOLUTION: In the rotor 7 of a PM type motor which is faced to the internal peripheral surface of the stator of the motor with a gap in between, spaces A and B extended in the axial direction and a plurality of blades 9 are provided in a hub section which couples the permanent magnets 8 of the rotor 7 with the shaft 5 of the rotor 7. The blades 9 are integrally formed with a boss section 19 by using the same member as that of the magnets 8 and the blades 9 are spirally formed in the axial direction so that the axial spaces A and B can be

formed between each blade 9. Consequently, an air current is generated by the blades 9 in the axial direction through the rotor 7 when the rotor 7 rotates and the stator can be cooled effectively. Therefore, a small-size motor which has a simple constitution and the temperature of which does not rise much can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO